

(19) KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

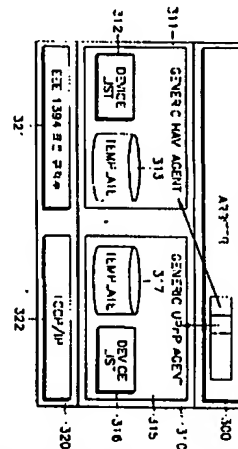
## KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11)Publication number: **1020030004540 A**(43)Date of publication of application: **15.01.2003**(21)Application number: **1020010040050**(22)Date of filing: **05.07.2001**(71)Applicant: **SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.**(72)Inventor: **CHO, SEONG YEON**(51)Int. Cl. **H04L 12/66****(54) GATEWAY, HOME NETWORK SYSTEM, AND DATA RELAY METHOD CAPABLE OF COMMUNICATION BETWEEN DEVICES HAVING INTER-DIFFERENT MIDDLEWARE**

(57) Abstract:

**PURPOSE:** A gateway, a home network system, and a data relay method capable of a communication between devices having inter-different middleware are provided to perform a data communication between the inter-different middleware by exchanging a message through the gateway without installing the middleware of the other device in each device.

**CONSTITUTION:** A collective middleware agent(310) includes various middleware used by devices on a network, and formats a message using a middleware of a device to which the message is transmitted. A network connection unit(320) transmits the message transmitted from the collective middleware agent(310) to a transmitting device through the network.



&amp;copy; KIPO 2003

## Legal Status

Date of request for an examination (20010705)

Final disposal of an application (registration)

Date of final disposal of an application (20031103)

Patent registration number (1004136840000)

Date of registration (20031219)

(19) 대한민국특허청 (KR)  
(12) 공개특허공보 (A)

(51) 。 Int. Cl. <sup>7</sup>  
H04L 12/66

(11) 공개번호 특2003 - 0004540  
(43) 공개일자 2003년01월15일

---

(21) 출원번호 10 - 2001 - 0040050  
(22) 출원일자 2001년07월05일

---

(71) 출원인 삼성전자 주식회사  
경기도 수원시 팔달구 매탄3동 416번지  
(72) 발명자 조성연  
서울특별시동작구신대방1동우성아파트15동1003호  
(74) 대리인 이영필  
이해영

심사청구 : 있음

---

(54) 서로 다른 미들웨어를 가진 디바이스들간 통신을 가능하게하는 게이트웨이, 홈네트웍시스템 및 데이터 중계방법

---

요약

본 발명은 홈네트웍상에서 서로 다른 미들웨어를 갖는 디바이스들간 데이터 통신이 가능하게 하는 게이트웨이, 홈네트웍시스템 및 그 데이터 중계방법에 관한 것으로서, 게이트웨이는 네트워크상의 디바이스들이 사용하는 각 종 미들웨어들을 포함하고, 그 중 메시지가 전송될 디바이스의 미들웨어를 이용해 메시지를 포맷하는 종팔 미들웨어 에이전트; 및 종팔 미들웨어 에이전트로부터 전달된 포맷된 메시지를 네트워크를 통해 송신할 디바이스로 전송하는 네트워크 접속부를 포함함을 특징으로 한다.

본 발명에 의하면, 홈네트웍 시스템에서 서로 다른 미들웨어를 사용하는 디바이스들 사이에서 메시지 교환이 이뤄질 때, 각 디바이스에 다른 디바이스의 미들웨어들을 설치하지 않고 게이트웨이를 통해 메시지 교환을 하게 됨으로써, 효과적으로 상이한 미들웨어간 데이터 통신을 수행할 수 있다.

대표도

도 3

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 홈네트워크내 장치 구성의 예이다.

도 2는 도 1의 장치의 동작예를 도시한 것이다.

도 3은 본 발명의 게이트웨이 구성 예를 도시한 것이다.

도 4는 본 발명의 홈네트워크 시스템의 실시예를 도시한 것이다.

도 5는 홈네트워크 시스템의 메시지 중계 방법의 흐름도이다.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 홈네트워크를 사용한 장치들간 데이터 통신에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 홈네트워크내 서로 다른 미들웨어를 사용하는 디바이스들간 데이터 통신을 보장하는 게이트웨이, 홈네트워크 시스템 및 그 데이터 중계 방법에 관한 것이다.

IEEE 1394와 같은 홈네트워크는 서로 다른 특징을 가진 다양한 디바이스들에 의해 구성된다. 이때 디바이스들은 각자의 특징에 알맞은 미들웨어를 사용한다. 이러한 미들웨어의 예로는 오디오/비디오 디바이스들을 위한 하비(Havi; Home Audio Video Interoperability)와, 유피엔피(UPNP; Universal Plug and Play)와 지니(Jini)를 들 수 있다.

도 1은 일반적인 홈네트워크내 장치 구성의 예이다. 도 1의 예에서, 홈 네트워크를 구성하는 장치는 제1디바이스(100), 제2디바이스(110) 및 제3디바이스(120)이다.

제1디바이스(100)는 고유의 디바이스 기능을 수행하는 계층(function Module)(101), 고유 기능 수행 계층(101)의 정보를 IEEE 1394와 같은 홈네트워크상에서 통신 가능한 정보로서 해석하거나 홈네트워크으로부터 들어오는 명령을 고유 기능 수행 영역(101)에서 사용하는 데이터 구조로 바꿔주는 미들웨어(Havi) 계층(102) 그리고 홈네트워크인 IEEE1394와 접속되어 데이터를 송수신하는 IEEE1394 계층(103)으로 이뤄져 있다.

제2디바이스(110)는 고유 기능 수행 계층(111, 112), Havi(113) 및 UPNP(114)의 두 가지 미들웨어를 포함하는 미들웨어 계층, 홈네트워크를 이용하기 위한 IEEE1394 계층(115)과 인터넷과 같은 다른 네트워크에 접속하기 위한 TCP/IP 계층(116)으로 이뤄진다. Havi(113)는 IEEE1394 계층(115)과 제2디바이스(110)의 고유 기능 수행 계층(111) 사이를 연결해주는 미들웨어이고, UPNP(114)는 제2디바이스(110)의 다른 고유 기능 수행 계층(112)과 TCP/IP 계층(116) 사이를 연결해주는 미들웨어이다.

제3디바이스(120)는 고유 기능 수행 계층(121), UPNP계층(122) 및 TCP/IP 계층(123)으로 이뤄져 있다.

도 1에서 서로 다른 미들웨어를 사용하는 제1디바이스(100)와 제3디바이스(120)는 둘 사이에서 송수신되는 제어 메시지들을 해석할 수 없다. 가령, 제1디바이스(100)에서 제3디바이스(120)로 보낸 메시지가 제3디바이스(120)에서 해석되려면 제3디바이스(120)에는 그 메시지를 해석할 수 있는 미들웨어인 Havi가 있어야 한다. 제3디바이스(120)에서 제1디바이스(100)로 메시지를 보내는 경우에도, 제1디바이스에 UPNP가 없기 때문에 보내진 메시지가 제1디바이스(100)에서 해석될 수 없다. 디바이스들간 메시지 교환이 이뤄지기 위해서는 제2디바이스와 같이 제1디바이스의 미들웨어와 제2디바이스의 미들웨어를 모두 갖춘 구성의 디바이스들이 구비되어야 한다.

도 2는 도 1의 장치의 동작예를 도시한 것이다.

제2디바이스(110)에서 제1디바이스(100)의 기능을 이용하고자 할 때, 제2디바이스(110)의 고유기능수행 계층(111)은 하비(113)로 제1디바이스(100)의 이용가능성을 묻는다①. 하비 계층(113)은 IEEE1394의 버스 리셋시 저장한 노드 정보들 중에서 제1디바이스(100)를 찾아서 그 ID를 리턴한다②. ID를 받은 제2디바이스(110)의 고유수행기능 계층(111)은 하비 스펙(Havi specification)에서 정의하고 있는 메시지 시스템의 API를 통해 제1디바이스(100)로 소정 동작을 수행할 것을 요청하는 메시지를 하비 계층(112)으로 보내고③, 하비 계층(112)은 제1디바이스(100)의 하비 계층(102)으로 그 메시지를 보낸다④. 제1디바이스(100)의 하비 계층(102)은 송신한 메시지로부터 그 요청을 해석하여 고유기능수행 계층(101)에 전달한다⑤. 고유기능수행 계층(101)은 요청된 동작을 수행한다⑥. 요청된 동작을 수행한 후 제1디바이스(100)는 하비 계층(102)으로 동작 결과를 알린다⑦. 하비 계층(101)은 제2디바이스(110)의 하비 계층(112)으로 그 결과 메시지를 보낸다⑧. 제2디바이스(110)의 하비 계층(112)은 수신된 결과 메시지를 해석하여 고유기능수행 계층(111)에 알린다⑨. 이러한 과정을 통해 제2디바이스(110) (또는 제2디바이스의 사용자)는 제1디바이스(100)로 원하는 동작 명령을 내리고, 그로부터 명령된 동작 수행 결과를 얻을 수 있게 된다.

도 2의 동작은 미들웨어를 공유하는 제2디바이스(110)를 사용하기 때문에 가능하며, 미들웨어가 공유되지 않은 제1디바이스(100)와 제3디바이스(120) 사이의 데이터 통신은 메시지 해석 수단이 서로 틀리기 때문에 가능하게 되지 않는다. 따라서, 상술한 홈네트워크를 이루는 디바이스들 사이에서 메시지 교환(또는 데이터 통신)이 이뤄지기 위해서는 모든 디바이스들이 제2디바이스(110)와 같이 다른 디바이스들이 가진 미들웨어를 포함해야만 가능하다. 그러나, 홈네트워크 상에 연결된 모든 디바이스들이 각각 다른 디바이스들이 가진 미들웨어를 포함하고 있다 하더라도, 새로운 미들웨어를 이용하는 디바이스가 이 홈네트워크에 연결될 때에는 기존의 디바이스들 전체를 다시 업그레이드하여 새로 적용된 미들웨어를 설치해야만 한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 목적은 서로 다른 미들웨어를 가진 홈네트워크상의 장치들 사이에서 메시지 교환이 가능하도록 한 게이트웨이를 제공하는데 있다.

본 발명의 다른 목적은 서로 다른 미들웨어를 가진 장치들 사이에서 메시지 교환이 이뤄지도록 하는 홈네트워크 시스템을 제공하는데 있다.

본 발명의 또 다른 목적은 서로 다른 미들웨어를 가진 홈네트워크상의 장치들 사이에서 메시지 교환이 가능하도록 한 게이트웨이의 중계방법을 제공하는데 있다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적은, 네트워크상에서 서로 다른 미들웨어를 사용하는 디바이스들을 중개하는 게이트웨이에 의해 달성되며, 그 구성은 네트워크상의 디바이스들이 사용하는 각 중 미들웨어들을 포함하고, 그 중 메시지가 전송될 디바이스의 미들웨어를 이용해 메시지를 포맷하는 총괄 미들웨어 에이전트; 및 총괄 미들웨어 에이전트로부터 전달된 포맷된 메시지를 네트워크를 통해 송신할 디바이스로 전송하는 네트워크 접속부를 포함함을 특징으로 한다.

상기 총괄 미들웨어 에이전트는, 각각의 미들웨어마다, 주기적으로 네트워크를 검색하여 동일한 미들웨어를 사용하는 디바이스의 리스트를 작성하여 저장하는 테이블; 및 송신할 메시지를 해당 미들웨어 포맷으로 된 패킷으로 생성하는 템플릿을 포함함이 바람직하다.

네트워크상의 디바이스로부터 수신한 메시지가 전송될 디바이스를 찾기 위해, 상기 총괄 미들웨어 에이전트의 각 미들웨어에 소정 신호들을 보내 상기 전송 디바이스에 대한 리스트가 포함되어 있는지를 체크하는 아르바이트가 더 포함됨이 바람직하다.

상기 총괄 미들웨어 에이전트는, 홈네트워크상의 오디오/비디오 디바이스들을 위한 미들웨어인 하비(Havi; Home Audio Video Interoperability)와, 인터넷상의 정보들을 플러그(plugging) 및 플레이하기 위한 미들웨어인 유니버셜플레이(UPN P; Universal Plug and Play)를 포함함이 바람직하다.

네트워크 접속부는, 상기 하비에 대해 IEEE1394가 매칭되고, 상기 유니버셜플레이에 대해 TCP/IP 규격이 매칭됨이 바람직하다.

상기 다른 목적은, 서로 다른 미들웨어를 사용하는 홈네트워크상의 디바이스들 사이에서 데이터통신이 이뤄지도록 한 시스템에 의해 달성되며, 그 구성은 제1미들웨어를 사용하는 제1디바이스; 제2미들웨어를 사용하는 제2디바이스; 상기 제1미들웨어와 제2미들웨어를 모두 포함하고, 상기 디바이스들로부터 수신한 메시지들을 송신될 디바이스에서 사용되는 미들웨어 포맷으로 만들어 송신될 디바이스로 전송하는 게이트웨이를 포함함을 특징으로 한다.

제1디바이스는 고유의 디바이스 기능을 수행하는 제1기능 모듈; 제1기능 모듈로(부터) 송수신할 메시지를 소정 기준사양에 따라 해석 및 변환하는 제1미들웨어; 및 제1미들웨어로부터의 메시지를 네트워크상에 접속하고, 네트워크로부터 수신한 메시지를 제1미들웨어로 전달하는 제1네트워크접속부를 포함함이 바람직하다.

상기 제1디바이스는 고유의 디바이스 기능을 수행하는 제2기능 모듈; 제2기능 모듈로(부터) 송수신할 메시지를 소정 기준사양에 따라 해석 및 변환하는 제2미들웨어; 및 제2미들웨어로부터의 메시지를 네트워크상에 접속하고, 네트워크로부터 수신한 메시지를 제2미들웨어로 전달하는 제2네트워크접속부를 포함함이 바람직하다.

상기 게이트웨이는, 네트워크상의 제1미들웨어 및 제2미들웨어를 포함하고, 그 중 메시지가 전송될 디바이스의 미들웨어를 이용해 메시지를 포맷하는 총괄 미들웨어 에이전트; 및 총괄 미들웨어 에이전트로부터 전달된 포맷된 메시지를 네트워크를 통해 송신할 디바이스로 전송하는 네트워크 접속부를 포함함이 바람직하다.

홈네트워크상에 새로운 디바이스가 연결될 경우, 그 디바이스에서 사용하는 미들웨어가 상기 게이트웨이에 더 설치될 수 있음이 바람직하다.

상기 또 다른 목적은 서로 다른 미들웨어를 사용하는 홈네트워크상의 디바이스들 사이에 정보 교환이 이뤄지도록 하는 게이트웨이의 중계 방법에 의해 달성되며, 그 구성은, 제1디바이스에서 제2디바이스로 보내질 메시지가 발생하는 단계; 제1미들웨어와 제2미들웨어가 포함된 게이트웨이에서, 제1미들웨어에 의해 메시지를 해석하여 제2미들웨어의 포맷에 맞게 메시지를 변환하는 단계; 및 변환된 메시지를 제2디바이스로 전송하는 단계를 포함함을 특징으로 한다.

제1디바이스에서 메시지가 발생하는 단계는, 제2디바이스에 대해 소정 기능이 수행되도록 요구하는 단계; 및 상기 요구를 제1미들웨어 포맷에 맞는 메시지로서 게이트웨이의 제1미들웨어로 전달하는 단계를 포함함이 바람직하다.

상기 게이트웨이에서 메시지가 변환하는 단계는, 게이트웨이의 제1미들웨어는 수신된 메시지를 전송할 제2디바이스가 네트워크상에서 이용가능한지를 검사하는 단계; 제2디바이스가 네트워크상에서 이용가능하면 제1미들웨어 포맷에 맞춰진 메시지를 제2미들웨어 포맷으로 변환하는 단계; 및 제2미들웨어 포맷의 메시지를 제2디바이스로 송신하는 단계를 포함함이 바람직하다.

상기 제2디바이스에 전송된 메시지는, 제2미들웨어에서 해석된 후 메시지에 포함된 요구에 따라 제2디바이스에서 실행되는 단계; 및 제2디바이스의 상기 실행 결과는 게이트웨이를 통해 제1디바이스로 리턴되는 단계에 의해 처리됨이 바람직하다.

실행 결과의 리턴 단계는, 제2미들웨어 포맷으로 된 실행 결과 메시지가 게이트웨이로 송신되어 게이트웨이의 제2미들웨어 포맷에 의해 해석되는 단계; 게이트웨이가 네트워크상에서 제1디바이스가 이용가능한지를 검사하여 제1디바이스가 이용가능하다면, 실행결과 메시지는 제1미들웨어 포맷으로 변환되는 단계; 및 변환된 메시지가 제1디바이스로 전송되고, 제1미들웨어에 의해 해석되는 단계를 포함함이 바람직하다.

이하에서 첨부된 도면을 참조하여 본 발명을 상세히 설명한다.

도 3은 본 발명의 게이트웨이 구성 예를 도시한 것이다.

게이트웨이는 아르바이터(300), 총괄 미들웨어 에이전트(310) 및 네트워크 접속부(320)를 포함한다. 게이트웨이에 보내진 메시지에는 그 메시지의 목적지가 될 디바이스의 정보, 즉 디바이스 ID나 디바이스 노드 번호 등이 포함된다.

아르바이터(300)는 게이트웨이에 보내진 메시지를 받아 총괄 미들웨어 에이전트(310)에 포함된 모든 미들웨어들 각각으로 메시지에 포함된 디바이스 정보를 보낸다.

총괄 미들웨어 에이전트(310)는 게이트웨이와 네트워크상에서 연결된 디바이스들이 가진 서로 다른 미들웨어들을 포함한다. 도 3에서는 예로서, 이해를 돕기 위해 제1미들웨어인 하비(Havi) (311)와 제2미들웨어인 유피엔피(UPNP) (315)만이 도시되고 있으나, 그와 다른 여러 미들웨어들이 총괄 미들웨어 에이전트(310)에 포함되어질 수 있다. 이하에서는 도면에 도시된 예를 들어 총괄 미들웨어 에이전트(310)를 설명한다. 하비(Havi; Home Audio Video Interoperability) (311)는 홈네트워크상의 오디오/비디오 디바이스들을 위한 미들웨어이고, 유피엔피(UPNP; Universal Plug and Play)는 인터넷상의 정보들을 플러그(plugging) 및 플레이하기 위한 미들웨어이다. 하비(311)와 유피엔피(315)는 각각, 주기적으로 네트워크를 검색하여 동일한 미들웨어를 사용하는 디바이스의 리스트를 작성하여 저장하는 테이블(312, 316)과 송신할 메시지를 해당 미들웨어 포맷으로 된 패킷으로 생성하는 템플릿(313, 317)을 포함한다. 하비(311)는 네트워크 접속을 위해 연계되는 IEEE1394의 버스 리셋을 통해 네트워크를 통해 동일한 미들웨어를 사용하는 디바이스들의 정보, 또는 노드 아이디들을 얻어 테이블(312)에 저장한다. 유피엔피(315)는 주기적으로 해당 스펙에 정의된 형식으로 된 서치 메시지를 멀티캐스팅(multicasting)하여 네트워크에 함께 연결된 디바이스들 중 동일한 유피엔피 미들웨어를 가지는 디바이스들의 정보를 얻어 테이블(316)에 저장한다. 아르바이터(300)에서 목적지 디바이스의 정보가 입력되면, 하비(311)와 유피엔피(315)는 각자의 테이블(312, 316)을 검사하여 해당하는 디바이스가 있는지를 알 수 있다. 목적지 디바이스를 하비(311)에서 찾았다면, 하비는 아르바이터(300)로부터의 메시지에 포함된 기능(또는 함수)과, 그 기능 실행에 필요한 부가 정보의 패러미터들을 합하여, 템플릿(313)에서 하비 사양에 정해진 메시지 포맷으로 원래의 메시지를 변환한다. 목적지 디바이스의 정보가 유피엔피의 테이블(316)에서 발견되었을 경우, 메시지는 템플릿(317)에서 유피엔피 사양에 정해진 메시지 포맷으로 만들어진다.

네트워크 접속부(320)는 총괄 미들웨어 에이전트(310)로부터 소정 미들웨어 사양에 맞춰 포맷된 메시지를 받아, 네트워크상으로 전송한다. 도 3의 예에서 네트워크 접속부(320)는, 하비(311)에 대해 매칭되는 IEEE1394(321)와, 유피엔피(315)에 대해 매칭되는 TCP/IP 규격(322)을 포함한다.

도 3의 게이트웨이를 사용하여, 제1미들웨어 규격으로 포맷된 메시지를 제2미들웨어 규격의 포맷으로 변환할 수 있다. 따라서 메시지를 보낸 디바이스와 메시지를 받을 디바이스의 미들웨어가 서로 달라도 게이트웨이를 통해 메시지 전송 및 해석이 가능해진다.

도 4는 본 발명의 홈네트워크 시스템의 실시예를 도시한 것이다.

홈네트워크 시스템은 제1디바이스(400), 제2디바이스(410) 및 게이트웨이(420)로 이뤄진다. 도 4의 예에서 제1디바이스(400)는 제1미들웨어인 하비를 사용하는 장치이고, 제2디바이스(410)는 제2미들웨어인 유피엔피를 사용하는 장치이다.

제1디바이스(400)는 고유의 디바이스 기능을 수행하는 제1기능 모듈(401), 제1기능 모듈로(부터) 송수신할 메시지를 소정 기준사양에 따라 해석 및 변환하는 제1미들웨어(402) 및 제1미들웨어(402)로부터의 메시지를 네트워크에 접속하고, 네트워크로부터 수신한 메시지를 제1미들웨어(402)로 전달하는 제1네트워크접속부인 IEEE1394부(403)로 구성된다.

제2디바이스(410)는 고유의 디바이스 기능을 수행하는 제2기능 모듈(411), 제2기능 모듈(411)로(부터) 송수신할 메시지를 소정 기준사양에 따라 해석 및 변환하는 제2미들웨어인 유피엔피(412) 및 유피엔피(412)로부터의 메시지를 네트워크상에 접속하고, 네트워크로부터 수신한 메시지를 유피엔피(412)로 전달하는 제2네트워크접속부인 TCP/IP부(413)로 구성된다.

게이트웨이(420)는, 네트워크상의 디바이스들에 채택되어 있는 미들웨어들을 포함하여 서로 다른 디바이스들간 메시지 교환을 중계하는 장치이다. 도 4에 도시된 예에서는 이해를 돕기 위해 두 개의 디바이스들과 두 미들웨어들만을 나타냈으나, 더 많은 디바이스들과 다른 미들웨어들이 게이트웨이(420)에 더 설치될 수 있다. 게이트웨이의 구성은 도면의 디바이스들(400, 410)과 연관지을 때, 도 3에서 도시된 것과 동일한 구성으로 될 수 있다. 이러한 게이트웨이에 대한 설명은 도 3을 참조하라.

도 4의 홈네트워크시스템에서 메시지가 중계되는 동작을 이하에서 설명한다.

도 5는 홈네트워크 시스템의 메시지 중계 방법의 흐름도로서, 중계 동작은 크게 세 가지로 구분할 수 있다. 그것은 제1디바이스(400)에서 제2디바이스(410)로 보내질 메시지가 발생되어 게이트웨이(420)로 전송되는 단계, 게이트웨이(420)에서, 제1미들웨어(422)에 의해 메시지를 해석하여 제2미들웨어(423)의 포맷에 맞게 메시지를 변환하여 전송하는 단계 및 제2디바이스(410)에서 그 메시지를 실행하고 결과를 리턴하는 단계들이다.

제1디바이스에서 메시지가 발생되어 게이트웨이(420)로 전송되는 단계는 다음과 같다. 제1디바이스(400)의 제1기능모듈(401)은 제2디바이스(410)가 소정 기능 또는 동작을 수행하도록 명령하는 메시지를 만들어 하비계층(402)으로 보낸다<sup>①</sup>. 하비계층(402)은 이 메시지를 하비 기준 사양에 맞는 포맷으로 만들어 게이트웨이(420)의 하비계층(422)으로 전송한다<sup>②</sup>.

게이트웨이(420)에서, 하비계층(422)에 의해 메시지를 해석하여 제2미들웨어(423)의 포맷에 맞게 메시지를 변환하고 제2디바이스(410)로 전송하는 단계는 다음과 같다. 하비계층(422)은 아르바이터(421)로 제2디바이스가 이용가능한지를 묻는다<sup>③</sup>. 아르바이터(421)는 수신한 메시지의 포맷이 하비 포맷이므로 이와 다른 포맷을 제공하는 유피엠피(423)로, 제2디바이스(410)가 네트워크상에서 이용가능한지를 묻는다<sup>④</sup>. 유피엠피(423)는 테이블(4231)에 제2디바이스의 이름이 들어 있으면 제2디바이스(410)가 이용가능하다는 응답을 만들어 아르바이터로 전송한다<sup>⑤</sup>. 제2디바이스(410)가 이용가능하다면 아르바이터(421)는 다시 유피엠피(423)의 템플릿(4232)으로, 최초 수신한 기능 또는 동작 명령과 패러미터가 든 메시지를 보낸다<sup>⑥</sup>. 유피엠피(423)의 템플릿(4232)은 그 기능 또는 동작 명령과 패러미터를 유피엠피의 미들웨어 사양에 정의된 포맷으로 변환하여 제2디바이스(410)로 전송한다<sup>⑦</sup>.

제2디바이스(410)에서 그 메시지를 실행하고 결과를 리턴하는 단계는 다음과 같다. 제2디바이스(410)에 전송된 메시지는, 제2미들웨어인 유피엠피 계층(412)에서 해석되어 제2기능모듈(411)로 보내진다<sup>⑧</sup>. 제2기능모듈(411)은 메시지에서 명령한 기능을 실행한다<sup>⑨</sup>. 실행 결과가 다시 유피엠피 계층(412)으로 전송된다<sup>⑩</sup>. 실행 결과는 유피엠피 계층(412)에서 유피엠피 사양에 맞게 포맷되어 게이트웨이(420)의 송출 미들웨어 에이전트 중 유피엠피 계층(423)으로 보내진다<sup>⑪</sup>. 실행 결과는 게이트웨이(420)의 유피엠피 계층(423)에서 아르바이터(421)로 보내지고<sup>⑫</sup> 다시 하비 계층(422)에서 보내진다<sup>⑬</sup>. 하비 계층(422)에서는 하비 기준 사양에 맞는 포맷으로 실행 결과 정보가 변환되어진 후 제1디바이스(400)의 하비 계층(402)으로 전송된다<sup>⑭</sup>. 하비 계층(402)은 제1기능모듈(401)에 그 실행 결과를 보낸다<sup>⑮</sup>.

이로서 제1디바이스의 사용자는 다른 미들웨어를 사용하는 제2디바이스로 소정 기능에 대한 수행 명령을 전달하고, 제2디바이스로부터 그 수행 결과를 알 수 있게 된다.

#### 발명의 효과

본 발명에 의하면, 홈네트워크 시스템에서 서로 다른 미들웨어를 사용하는 디바이스들 사이에서 메시지 교환이 이뤄질 때, 각 디바이스에 다른 디바이스의 미들웨어들을 설치하지 않고 게이트웨이를 통해 메시지 교환을 하게 됨으로써, 효과적

으로 상이한 미들웨어간 데이터 통신을 수행할 수 있다. 또한 새로운 미들웨어를 사용하는 디바이스가 네트워크에 연결되는 경우, 게이트웨이에 그 새로운 미들웨어를 설치하기만 하면 즉시 새 디바이스와 기존의 디바이스들 간의 데이터 통신이 가능해진다.

#### (57) 청구의 범위

##### 청구항 1.

네트워크상에서 서로 다른 미들웨어를 사용하는 디바이스들을 중개하는 게이트웨이에 있어서,

네트워크상의 디바이스들이 사용하는 각 중 미들웨어들을 포함하고, 그 중 메시지가 전송될 디바이스의 미들웨어를 이용해 메시지를 포맷하는 총괄 미들웨어 에이전트; 및

총괄 미들웨어 에이전트로부터 전달된 포맷된 메시지를 네트워크를 통해 송신할 디바이스로 전송하는 네트워크 접속부를 포함함을 특징으로 하는 게이트웨이.

##### 청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 총괄 미들웨어 에이전트는,

각각의 미들웨어마다,

주기적으로 네트워크를 검색하여 동일한 미들웨어를 사용하는 디바이스의 리스트를 작성하여 저장하는 테이블; 및

송신할 메시지를 해당 미들웨어 포맷으로 된 패킷으로 생성하는 템플릿을 포함함을 특징으로 하는 게이트웨이.

##### 청구항 3.

제1항에 있어서,

네트워크상의 디바이스로부터 수신한 메시지가 전송될 디바이스를 찾기 위해, 상기 총괄 미들웨어 에이전트의 각 미들웨어에 소정 신호들을 보내 상기 전송 디바이스에 대한 리스트가 포함되어 있는지를 체크하는 아르바이터가 더 포함됨을 특징으로 하는 게이트웨이.

##### 청구항 4.

제1항에 있어서, 상기 총괄 미들웨어 에이전트는,

홈네트워크상의 오디오/비디오 디바이스들을 위한 미들웨어인 하비(Havi; Home Audio Video Interoperability)와, 인터넷상의 정보들을 플러그(plugging) 및 플레이하기 위한 미들웨어인 유피엔피(UPNP; Universal Plug and Play)를 포함함을 특징으로 하는 게이트웨이.

##### 청구항 5.

제4항에 있어서,

네트워크 접속부는, 상기 하비에 대해 IEEE1394가 매칭되고, 상기 유피엔피에 대해 TCP/IP 규격이 매칭됨을 특징으로 하는 게이트웨이.

#### 청구항 6.

서로 다른 미들웨어를 사용하는 홈네트워크상의 디바이스들 사이에서 데이터통신이 이뤄지도록 한 시스템에 있어서,

제1미들웨어를 사용하는 제1디바이스;

제2미들웨어를 사용하는 제2디바이스;

상기 제1미들웨어와 제2미들웨어를 모두 포함하고, 상기 디바이스들로부터 수신한 메시지들을 송신될 디바이스에서 사용되는 미들웨어 포맷으로 만들어 송신될 디바이스로 전송하는 게이트웨이를 포함함을 특징으로 하는 홈네트워크 시스템.

#### 청구항 7.

제6항에 있어서, 제1디바이스는

고유의 디바이스 기능을 수행하는 제1기능 모듈;

제1기능 모듈로(부터) 송수신할 메시지를 소정 기준사양에 따라 해석 및 변환하는 제1미들웨어; 및

제1미들웨어로부터의 메시지를 네트워크상에 접속하고, 네트워크로부터 수신한 메시지를 제1미들웨어로 전달하는 제1네트워크접속부를 포함함을 특징으로 하는 홈네트워크 시스템.

#### 청구항 8.

제6항에 있어서, 상기 제2디바이스는

고유의 디바이스 기능을 수행하는 제2기능 모듈;

제2기능 모듈로(부터) 송수신할 메시지를 소정 기준사양에 따라 해석 및 변환하는 제2미들웨어; 및

제2미들웨어로부터의 메시지를 네트워크상에 접속하고, 네트워크로부터 수신한 메시지를 제2미들웨어로 전달하는 제2네트워크접속부를 포함함을 특징으로 하는 홈네트워크 시스템.

#### 청구항 9.

제6항에 있어서, 상기 게이트웨이는,

네트워크상의 제1미들웨어 및 제2미들웨어를 포함하고, 그 중 메시지가 전송될 디바이스의 미들웨어를 이용해 메시지를 포맷하는 총괄 미들웨어 에이전트; 및

총괄 미들웨어 에이전트로부터 전달된 포맷된 메시지를 네트워크를 통해 송신할 디바이스로 전송하는 네트워크 접속부를 포함함을 특징으로 하는 홈네트워크 시스템.

#### 청구항 10.

제9항에 있어서, 상기 총괄 미들웨어 에이전트는,

각각의 미들웨어마다,

주기적으로 네트워크를 검색하여 동일한 미들웨어를 사용하는 디바이스의 리스트를 작성하여 저장하는 테이블; 및

송신할 메시지를 해당 미들웨어 포맷으로 된 패킷으로 생성하는 템플릿을 포함함을 특징으로 하는 홈네트워크 시스템.

청구항 11.

제9항에 있어서,

네트워크상의 디바이스로부터 수신한 메시지가 전송될 디바이스를 찾기 위해, 상기 총괄 미들웨어 에이전트의 각 미들웨어에 소정 신호들을 보내 상기 전송 디바이스에 대한 리스트가 포함되어 있는지를 체크하는 아르바이터가 더 포함됨을 특징으로 하는 홈네트워크 시스템.

청구항 12.

제9항에 있어서, 상기 총괄 미들웨어 에이전트는,

홈네트워크상의 오디오/비디오 디바이스들을 위한 미들웨어인 하비(Havi; Home Audio Video Interoperability)와, 인터넷상의 정보들을 플러깅(plugging) 및 플레이하기 위한 미들웨어인 유피엔피(UPNP; Universal Plug and Play)를 포함함을 특징으로 하는 홈네트워크 시스템.

청구항 13.

제9항에 있어서,

네트워크 접속부는, 상기 하비에 대해 IEEE1394가 매칭되고, 상기 유피엔피에 대해 TCP/IP 규격이 매칭됨을 특징으로 하는 홈네트워크 시스템.

청구항 14.

제6항에 있어서,

홈네트워크상에 새로운 디바이스가 연결될 경우, 그 디바이스에서 사용하는 미들웨어가 상기 게이트웨이에 더 설치될 수 있음을 특징으로 하는 홈네트워크 시스템.

청구항 15.

서로 다른 미들웨어를 사용하는 홈네트워크상의 디바이스들 사이에 정보 교환이 이뤄지도록 하는 게이트웨이의 중계 방법에 있어서,

제1디바이스에서 제2디바이스로 보내질 메시지가 발생하는 단계;

제1미들웨어와 제2미들웨어가 포함된 게이트웨이에서, 제1미들웨어에 의해 메시지를 해석하여 제2미들웨어의 포맷에 맞게 메시지를 변환하는 단계; 및

변환된 메시지를 제2디바이스로 전송하는 단계를 포함함을 특징으로 하는 홈네트워크 시스템의 게이트웨이 중계 방법.

청구항 16.

제15항에 있어서, 제1디바이스에서 메시지가 발생하는 단계는,

제2디바이스에 대해 소정 기능이 수행되도록 요구하는 단계; 및

상기 요구를 제1미들웨어 포맷에 맞는 메시지로서 게이트웨이의 제1미들웨어로 전달하는 단계를 포함함을 특징으로 하는 홈네트워크 시스템의 게이트웨이 중계 방법.

청구항 17.

제16항에 있어서, 상기 게이트웨이에서 메시지가 변환하는 단계는,

게이트웨이의 제1미들웨어는 수신된 메시지를 전송할 제2디바이스가 네트워크상에서 이용가능한지를 검사하는 단계;

제2디바이스가 네트워크상에서 이용가능하면 제1미들웨어 포맷에 맞춰진 메시지를 제2미들웨어 포맷으로 변환하는 단계;  
및

제2미들웨어 포맷의 메시지를 제2디바이스로 송신하는 단계를 포함함을 특징으로 하는 홈네트워크 시스템의 게이트웨이 중계 방법.

청구항 18.

제17항에 있어서, 상기 제2디바이스에 전송된 메시지는,

제2미들웨어에서 해석된 후 메시지에 포함된 요구에 따라 제2디바이스에서 실행되는 단계; 및

제2디바이스의 상기 실행 결과는 게이트웨이를 통해 제1디바이스로 리턴되는 단계로 처리됨을 특징으로 하는 홈네트워크 시스템의 게이트웨이 중계 방법.

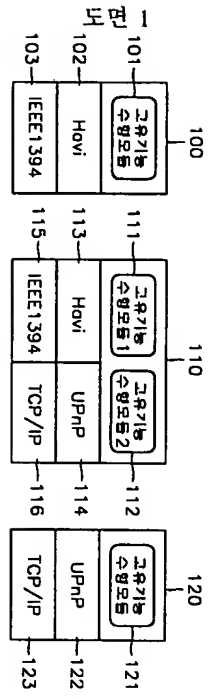
청구항 19.

제18항에 있어서, 실행 결과의 리턴 단계는,

제2미들웨어 포맷으로 된 실행 결과 메시지가 게이트웨이로 송신되어 게이트웨이의 제2미들웨어 포맷에 의해 해석되는 단계;

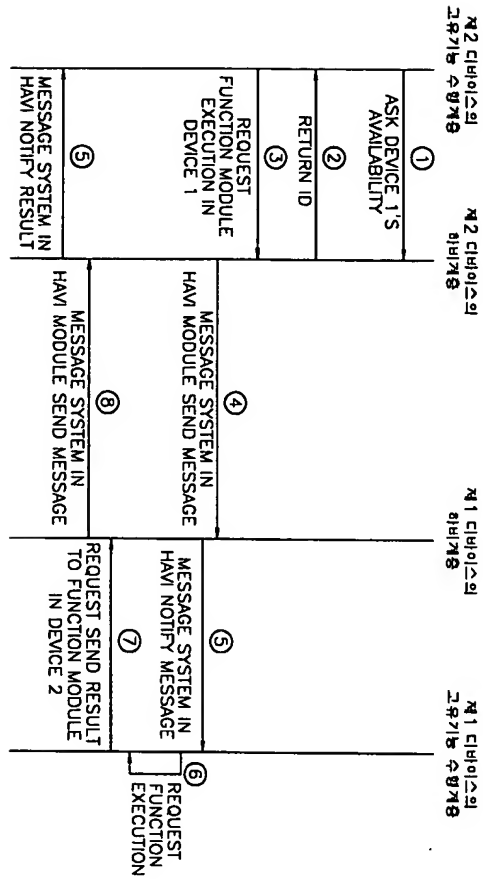
게이트웨이가 네트워크상에서 제1디바이스가 이용가능한지를 검사하여 제1디바이스가 이용가능하다면, 실행결과 메시지는 제1미들웨어 포맷으로 변환되는 단계; 및

변환된 메시지가 제1디바이스로 전송되고, 제1미들웨어에 의해 해석되는 단계를 포함함을 특징으로 하는 홈네트워크 시스템의 게이트웨이 중계 방법.

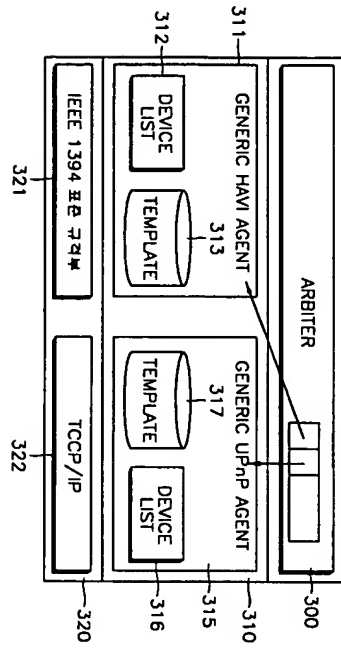


면

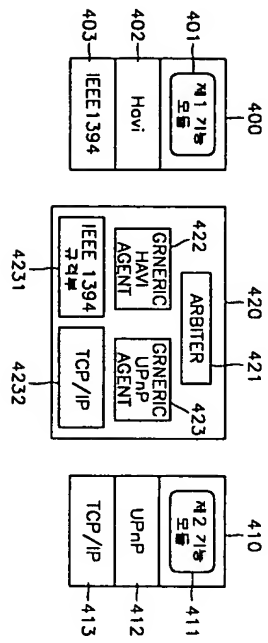
도면 2



도면 3



도면 4



도면 5

